



A36020 066340.0177
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Stikk et al.,
Serial No. : 10/677,524
Filed : October 2, 2003
For : TEST APPARATUS WITH LOADING DEVICE

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to:
Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450,
on:

October 30, 2003

Date of Deposit

James J. Maune
Attorney Name

26,946

PTO Reg. No.

October 30, 2003

Signature

Date of Signature

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner of Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450
Sir:

A claim for priority is hereby made under the provisions of 35 U.S.C. §119 for
the above-identified U.S. patent application based upon Germany Application No. 102 46 232.1
filed October 2, 2002 . A certified copy of this application is enclosed.

Respectfully submitted,

James J. Maune
Patent Office Reg. No. 26,946

Attorney for Applicants
212-408-2566

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 46 232.1

Anmeldetag: 2. Oktober 2002

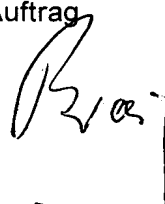
Anmelder/Inhaber: SUSS MicroTec Test Systems GmbH, Thiendorf/DE

Bezeichnung: Prober mit Beladevorrichtung

IPC: H 01 L, G 01 R

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 25. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Brosig

LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER

Patentanwälte · European Patent Attorneys · European Trademark Attorneys

Krenkelstraße 3 · D-01309 Dresden

Telefon +49 (0) 3 51.3 18 18-0

Telefax +49 (0) 3 51.3 18 18 33

Ad/Ad

2. Oktober 2002

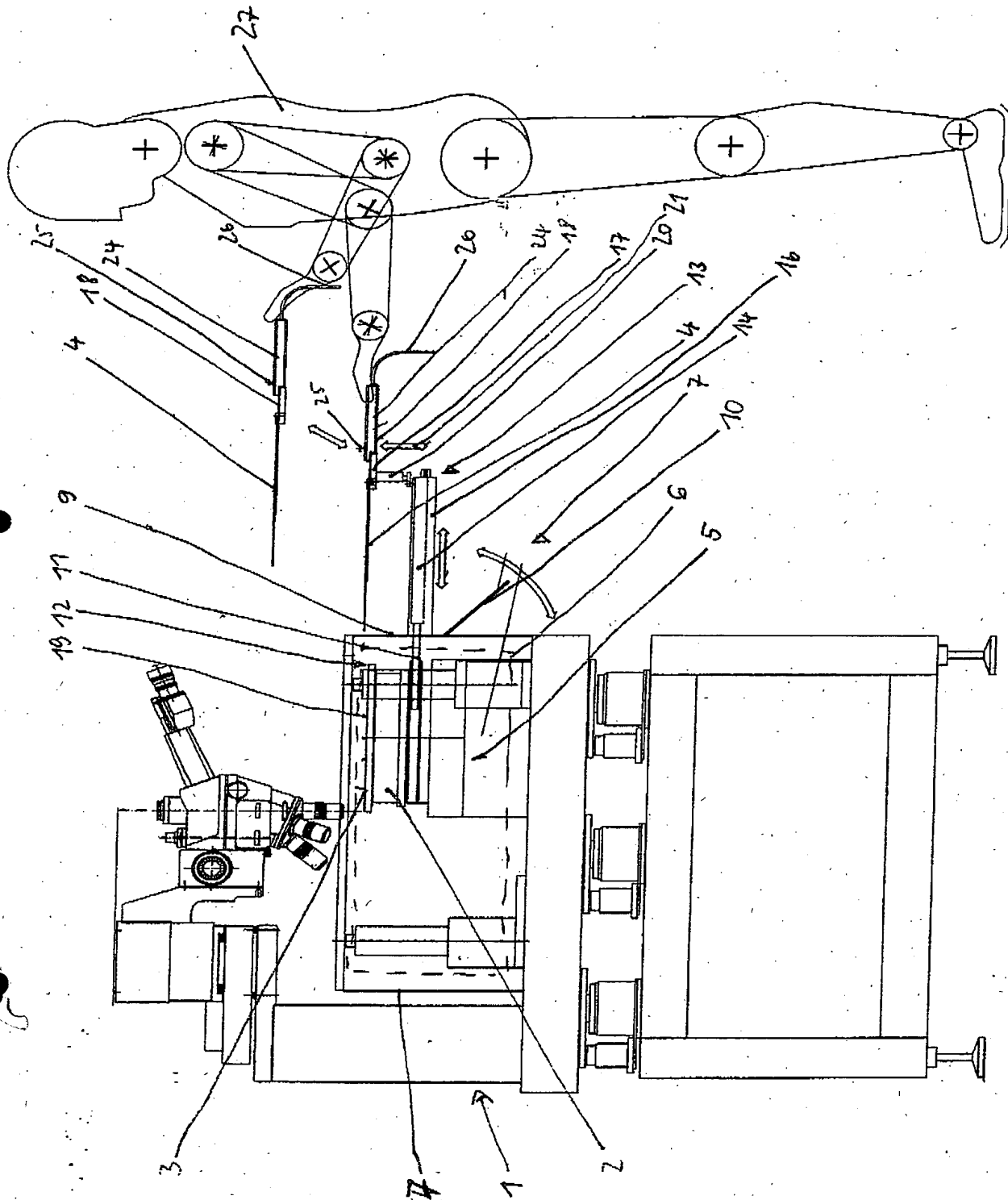
5 **Suss Microtec Testsysteme Dresden GmbH****01561 Sacka**

10

Prober mit Beladevorrichtung**Zusammenfassung**

Der Erfindung, die einen Prober mit Beladevorrichtung be-
15 trifft, der einen Chuck aufweist, der mit einer Auflageflä-
che für ein Testsubstrat und mit einem Chuckantrieb versehen
ist, mittels dessen der Chuck in einem Arbeitsbereich ver-
fahrbar ist, und der ein Aufnahmemittel für die Aufnahme von
Testsubstraten aufweist, das von einem Arbeitsbereich des
20 Chucks zu einer Aufnahmeposition außerhalb des Arbeitsberei-
ches verfahrbar ist, liegt die Aufgabe zugrunde, die Genau-
igkeit der Bewegung des Chucks zu erhöhen. Bei Probern mit
einer kontrollierten Atmosphäre besteht außerdem die Aufga-
be, eine Exposition des Chucks an die freie Atmosphäre zu
25 vermeiden. Dies wird dadurch gelöst, dass ein Schlitten vor-
gesehen ist, der zwischen einer Chuck-nahen Position, bei
der sich der Chuck in einer Position innerhalb des Arbeits-
bereiches befindet, und der Aufnahmeposition verfahrbar ist,
der mit einer Halterung versehen ist, in der das Testsub-
30 strat zumindest mittelbar so einsetzbar ist, dass das Test-
substrat in der Chuck-nahen Position des Schlittens über dem
Chuck liegt. Die Halterung und der Chuck sind in der Chuck-
nahen Position des Schlittens relativ zueinander vertikal
beweglich. (Fig. 2)

Fig. 2



LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER

Patentanwälte · European Patent Attorneys · European Trademark Attorneys

Krenkelstraße 3 · D-01309 Dresden

Telefon +49 (0) 3 51 3 18 18-0

Telefax +49 (0) 3 51 3 18 18 33

Ad/Ad

2. Oktober 2002

- 5 **Suss Microtec Testsysteme Dresden GmbH**
01561 Sacka

10

Prober mit Beladevorrichtung

15

Die Erfindung betrifft einen Prober mit Beladevorrichtung, der einen Chuck aufweist, der eine Auflagefläche für ein Testsubstrat, bestehend aus Substratträger und zu testendem Bauelement aufweist und mit einem Chuckantrieb versehen ist. Mittels des Chuckantriebes ist der Chuck in einem Arbeitsbereich verfahrbar. Weiterhin ist ein Aufnahmemittel für die Aufnahme von Testsubstraten vorgesehen, das von einem Arbeitsbereich des Chucks zu einer Aufnahmeposition außerhalb des Arbeitsbereiches verfahrbar ist.

20

25

Testsubstrate bestehen aus einem Substratträger, auf dem zu testende Bauelemente angeordnet sind. Solche Bauelemente können Halbleiterchips darstellen. Werden diese Halbleiterchips noch auf der Halbleiterscheibe befindlich, also im Scheibenverband, getestet, dann stellt die Halbleiterscheibe selbst den Substratträger dar. Testsubstrate können jedoch auch andere Bauelemente sein, wie vereinzelte Halbleiterchips, Hybridbauelemente, mikromechanische Bauelemente und dergleichen. Die Testsubstrate werden dann beim Testen auf dem Substratträger angeordnet. Jeder Substratträger weist eine glatte und ebene Unterseite zur Auflage auf die Auflagefläche des Chucks auf.

30

Zum Testen von Testsubstraten, wie beispielsweise von Halbleiterchips im Scheibenverband auf Halbleiterscheiben, so genannten Wafern, d.h. zum Prüfen der Funktionssicherheit der Halb-

leiterchips werden diese mit Kontaktiernadeln kontaktiert, dann über diese Kontaktiernadeln mit elektrischen Signalen beaufschlagt und die elektrische Reaktion gemessen. Dabei besteht auch die Möglichkeit, die optische Reaktion der Halbleiterchips auf die elektrischen Signale oder die elektrische Reaktion auf eine Beaufschlagung der Halbleiterchips mit Licht- oder anderer Strahlung zu messen. Ein derartiges Testen geschieht in Probern: Darin werden die Halbleiterscheiben auf eine Waferaufnahme, einem so genannten Chuck abgelegt und auf diesem gehalten. Der Chuck befindet sich auf einem Kreutztisch, wodurch die Halbleiterscheibe relativ zu den Kontaktiernadeln positioniert werden kann.

Prober werden zum Testen von Testsubstraten unter unterschiedlichsten Umgebungsbedingungen eingesetzt. Zur Realisierung dieser Umgebungsbedingungen ist der Chuck mit einem Gehäuse umgeben, in dem er sich frei bewegen kann. Durch dieses Gehäuse kann eine kontrollierte Atmosphäre eingestellt werden. Auch kann das Gehäuse der Abschirmung vor ungewünschter elektromagnetischer Strahlung dienen.

Der Chuck dient nicht nur der Aufnahme der Testsubstrate, sondern er hat darüber hinaus noch mehrere Funktionen zu erfüllen, wie Heizen oder Kühlen der Testsubstrate oder Einstellung eines kontrollierten Potentials. Hierzu ist der Chuck mit Medienleitungen zum äußeren Anschluss an entsprechende Medienquellen versehen.

Wie die Gestaltung des Probers auch gewählt ist, muss der Chuck vor dem Testen mit einem Testsubstrat versehen, d.h. beladen werden. Hierfür werden Beladevorrichtungen verwendet. Eine Beladevorrichtung ist an einem Prober der Firma Cascade Microtec Inc. bekannt, bei dem auf dem Kreutztisch ein Führungsschlitten vorgesehen ist, mittels dem der Chuck von dem Kreutztisch gelöst und aus dem Gehäuse herausgefahren werden kann. Hierfür ist in dem Gehäuse eine Klappe vorgesehen, die den Austritt des Chucks erlaubt.

- Zum Beladen wird der Chuck auf dem Führungsschlitten durch die Klappe hindurch aus dem Gehäuse bis zu einer Aufnahme-
position herausgefahren. Die Aufnahme-
position befindet sich an einer Seite des Probers, an der eine Bedienperson üblicherweise
steht. In dieser Aufnahme-
position wird eine Halbleiterscheibe
mittels einer Pinzette aufgelegt. Anschließend wird der Chuck
wieder eingefahren, bis er seine Position über dem Kreuzzisch
wieder eingenommen hat, um dann anschließend mit dem Kreuzzisch
zur Positionierung der Kontaktiernadeln verfahren zu werden.
- 10 Nach dem Einfahren des Chucks wird die Klappe wieder geschlos-
sen. Bei dieser Lösung stellt der Chuck selbst das Aufnahmemit-
tel dar, das von dem Arbeitsbereich des Chucks in die Aufnahme-
position gefahren wird. Hier wird im übrigen vor Herausfahren
des Chucks zur Aufnahme-
position die Position des Chucks inner-
halb seines Arbeitsbereiches eingenommen, die am nächsten zur
Aufnahme-
position liegt, um die Verfahrwege so kurz wie möglich
zu halten.

- Nachteilig ist bei dieser Lösung zum einen, dass der Chuck re-
lativ lange Verfahrwege zu absolvieren hat. Dabei müssen alle
Medienleitungen der langen Bewegung des Chucks folgen und
selbst relativ lang gestaltet werden. Insbesondere Kältemittel-
leitungen sind relativ steif und behindern somit die Heraus-
fahrbewegung des Chucks aber auch die Bewegung des Chucks auf
dem Kreuzzisch. Dies beeinträchtigt die Genauigkeit der Bewe-
gung.

Zum anderen ist es nachteilig, dass der Chuck von dem Kreuz-
tisch lösbar sein muss, da dies zusätzliche Instabilitäten und
damit Ungenauigkeiten mit sich bringt.

- Zum dritten stellt es sich als nachteilig dar, dass bei dieser
Lösung der Chuck auch in dem Falle, dass er Kühlfunktionen
wahrzunehmen hat, aus dem Gehäuse herausgefahren werden muss.
Dabei wird er nämlich der freien Umgebungsatmosphäre ausge-
setzt. Aus dieser wird sich Feuchtigkeit auf dem kalten Chuck
niederschlagen, was zu einem äußerst unerwünschten Feuchtig-

keitseintrag in das Gehäuse führt.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die Genauigkeit der Bewegung des Chucks zu erhöhen. Bei Probern mit einer kontrollierten Atmosphäre besteht außerdem die Aufgabe, eine Exposition des Chucks an die freie Atmosphäre zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Schlitten vorgesehen ist, der zwischen einer Chuck-nahen Position, bei der sich der Chuck in einer Position innerhalb des Arbeitsbereiches befindet, und der Aufnahmeposition verfahrbar ist. Dabei ist der Schlitten mit einer Halterung versehen, in der das Testsubstrat zumindest mittelbar so einsetzbar ist, dass das Testsubstrat in der Chuck-nahen Position des Schlittens über dem Chuck liegt. Die Halterung und der Chuck sind in der Chuck-nahen Position des Schlittens relativ zueinander vertikal beweglich.

Damit kann der Schlitten von seiner Chuck-nahen Position in die Aufnahmeposition fahren. Dort wird er mit einem Testsubstrat versehen. Dies kann derart geschehen, dass das Testsubstrat direkt in die Halterung eingelegt wird. Es ist aber auch möglich, dass das Testsubstrat durch Zwischenschalten weiterer Mittel mit der Halterung verbunden wird.

Ist die Halterung somit zumindest mittelbar mit einem Testsubstrat versehen, kann der Schlitten wieder von der Aufnahmeposition in die Chuck-nahe Position fahren. Damit gelangt das Testsubstrat über die Aufnahmefläche des Chucks. Durch die Relativbewegung zwischen Chuck und der Halterung gelangt die Aufnahmefläche in Kontakt mit der Unterseite des Testsubstrats, wodurch das Testsubstrat an den Chuck übergeben wird.

Damit wird erreicht, dass eine Bewegung des Chucks, die zu den geschilderten Nachteilen des Standes führt, vermieden wird.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Arbeitsbereich des Chucks mit einem Gehäuse umgeben ist. Dabei liegt die Aufnahmeposition außerhalb des Gehäuses. In dem Ge-

häuse ist eine Öffnung vorgesehen, die mit einer Klappe verschließbar ist. Mit diesem Gehäuse wird eine kontrollierte Umgebung um den Chuck geschaffen, die das Testen des Testsubstrats unter verschiedenen Bedingungen, wie Tiefsttemperatur oder Vakuum zu ermöglichen. Es ist erforderlich, dass die kontrollierte Umgebung während des Testens eingestellt wird. Dies wird dadurch gewährleistet, dass die Klappe nach Einfahren des Testsubstrats in das Gehäuse wieder geschlossen werden kann. Das Bestücken der Halterung mit einem Testsubstrat kann dagegen an freier Atmosphäre, vorzugsweise an der Bedienseite des Probers geschehen.

In einer Ausführungsform weist der Schlitten einen eigenen Schlittenantrieb auf, der mit dem Chuckantrieb verbunden ist. Damit können geringe Verfahrswege des Schlittens dadurch realisiert werden, dass bei einer Ausgabe oder einer Aufnahme eines Testsubstrats der Chuck in eine Position fährt, die möglichst nahe an der Aufnahmeposition liegt. Dann kann der Schlitten von dieser nahen Position in die Aufnahmeposition fahren.

In einer anderen Ausführung ist vorgesehen, dass der Schlitten einen Schlittenantrieb aufweist, der mit dem Gehäuse verbunden ist. Damit wird der Schlittenantrieb von dem Chuck vollkommen entkoppelt. Zur Übergabe von Testsubstraten fährt dann der Chuck in eine definierte Position, die die Chuck-nahe Position für den Schlitten darstellt. In dieser Position wird der Chuck dann gehalten, bis die Übergabe erfolgt ist.

Zur Realisierung der vertikalen Relativbewegung zwischen Halterung und Chuck ist in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass der Schlitten oder der Schlittenantrieb mit einem eigenen Vertikalantrieb versehen ist, mit dem der Schlitten relativ zum Chuck vertikal beweglich ist. Die vertikale Relativbewegung kann andererseits ohne einen eigenen Vertikalantrieb des Schlittens durch eine Vertikalbewegung des Chucks realisiert werden, da der Chuck stets horizontal wie vertikal beweglich gestaltet ist, also in der Regel einen eigenen Vertikalan-

trieb aufweist.

Um zu gewährleisten, dass der Zugang zur Oberfläche der Testsubstrate nicht behindert wird, ist in einer Ausführungsform vorgesehen, dass der Schlitten unterhalb einer Ebene angeordnet ist, in der die Auflagefläche liegt.

In einer günstigen Ausgestaltung der Erfindung ist zur einfachen Realisierung des Schlittens vorgesehen, dass dieser aus mindestens einer seitlich neben dem Chuck angeordneten Teleskopschiene besteht. In diese Teleskopschiene ist dann die Hal-

10 tung einzubringen, die im Falle einer Teleskopschiene an dieser hängt. Günstig ist es dabei auch beispielsweise zwei Teleskopschienen vorzusehen; zwischen denen sich die Halterung erstreckt, damit eine einseitige Hebelwirkung auf eine einzelne Teleskopschiene vermieden werden kann.

15 In einer Variante der mittelbaren Aufnahme des Testsubstrats in der Halterung ist vorgesehen, dass die Halterung mit einer Pinzettenhalterung zur Aufnahme einer das Testsubstrat haltenden Pinzette versehen ist. Weiterhin weist der Chuck mindestens drei Hubstiften auf, die senkrecht zur Auflagefläche zwischen

20 einer ersten Position, in der jede Stiftspitze an dem oberen Ende jedes Stiftes in oder unter der Auflagefläche und einer zweiten Position, in der jede Stiftspitze um einen Betrag über der Auflagefläche liegt, beweglich sind.

Testsubstrate werden üblicher Weise mit Pinzetten gehandhabt.

25 Diese Pinzetten untergreifen die Testsubstrate an der Unterseite mit einer Vakuumsaugfläche. Diese Saugfläche wird dann mit Vakuum beaufschlagt. Dies kann beispielsweise durch eine Vakuumpumpe in der Pinzette geschehen. Damit wird jeder manuelle Kontakt, der immer mit einer erhöhten Bruch- oder Verschmutzungsgefahr verbunden ist, vermieden. Eine derartige Pinzette

30 kann nun direkt in die Halterung eingelegt werden. Dort wird sie zusammen mit dem Testsubstrat über die Aufnahmefläche des Chucks gefahren. Durch die vertikale Relativbewegung zwischen

Halterung und Chuck gelangt die Unterseite des Testsubstrats in Kontakt mit den Spitzen der Hubstifte, die sich in ihrer zweiten, also der herausgefahrenen Position befinden. Damit kann die Pinzette von dem Testsubstrat, z.B. durch eine Belüftung der Vakuumsaugfläche, gelöst werden.

Zweckmäßigerweise werden sich die Mittel, die ein Lösen der Pinzette von dem Testsubstrat bewirken, auch bei eingefahrenem Schlitten, d.h. wenn sich dieser in der Chuck-nahen Position befindet, in der Nähe der Aufnahme position befinden, also von einer Bedienperson leicht zu handhaben sein. Dies kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass die Pinzette einen verlängerten Schaft, vorzugsweise mit einer Länge, die größer als der Verfahrweg des Schlittens ist, aufweist. An diesem Schaft können dann entsprechende Bedienmittel, beispielsweise ein Ventil oder ein Betätigungsmittel für ein Ventil, oder andere Entriegelungsmittel angeordnet sein.

Nach dem Lösen der Pinzette kann diese von dem Testsubstrat entfernt werden, da die ausgefahrenen Stifte einen Abstand zwischen der Auflagefläche und der Unterseite des Testsubstrats einstellen. In diesem Zwischenraum ist dann die Pinzette frei beweglich und kann herausgezogen werden. Dies kann mittels des Schlittens, an dessen Halterung die Pinzette noch befestigt ist geschehen. Der Schlitten kann somit die Pinzette wieder an die Aufnahme position bringen, wo die Bedienperson die Pinzette wieder aus der Halterung löst. Der Schlitten wird anschließend wieder eingefahren.

Nach Entfernen der Pinzette unter dem Testsubstrat werden die Hubstifte in ihre erste Position gebracht, wodurch die Unterseite des Testsubstrats in Kontakt mit der Auflagefläche gelangt. Damit ist der Chuck mit dem Testsubstrat beladen. Zum Herausfahren des Testsubstrats wird in umgehrter Reihenfolge verfahren.

Insbesondere bei einer Anordnung des Schlittens unter der Ebene

der Auflagefläche ist es zweckmäßig, die Pinzettenhalterung mit einer vertikalen Stütze zu versehen, wobei die Pinzettenhalterung einen vertikalen Abstand von dem Schlitten aufweist. Damit wird gewährleistet, dass das Testsubstrat durch die Pinzette in der Höhe der Auflagefläche gehalten wird.

In einer anderen Variante der Aufnahme des Testsubstrats durch die Halterung ist vorgesehen, dass der Chuck aus einem Chuckkörper mit einer Chuckfläche und einer auf die Chuckfläche aufliegenden Chuckplatte besteht, die mit der Auflagefläche versehen ist und die von dem Chuckkörper lösbar ist. Die Chuckplatte weist mindestens drei über die Chuckfläche überstehende Nasen auf. Die Halterung weist eine Öffnung auf, die eine der Chuckfläche ähnliche Öffnungsfläche derart aufweist, dass die Halterung in der Chuck-nahen Position den Chuckkörper zumindest teilweise berührungsfrei mit einem Abstand umgreift, der kleiner ist als der Überstand der Nasen über die Chuckfläche.

Durch die Öffnungsfläche ist die Halterung bei zumindest teilweisem Umgreifen des Chucks relativ zum Chuck vertikal beweglich. Wird nun eine vertikale Relativbewegung ausgeführt, so greift die Halterung unter die Nasen der Chuckplatte und hebt diese von der Chuckfläche ab. Nunmehr kann die Bewegung des Schlittens zur Aufnahme position hin erfolgen. An dieser Aufnahme position wird dann auf die auf der Chuckplatte befindlichen Auflagefläche ein Testsubstrat aufgelegt. Anschließend wird der Schlitten mit Halterung, Chuckplatte und Testsubstrat wieder in die Chuck-nahe Position gebracht. Dort wird dann wieder durch Ausführen einer vertikalen Relativbewegung die Chuckplatte mit dem auf der Auflagefläche aufliegenden Testsubstrat auf die Chuckfläche aufgelegt. Damit ist der Chuck mit dem Testsubstrat beladen.

Auch bei dieser Lösung ist es nicht erforderlich, den gesamten Chuck zu bewegen, weshalb die eingangs geschilderten Nachteile des Standes der Technik vermieden werden können.

Eine Möglichkeit der Gestaltung der Chuckplatte besteht darin, dass die Nasen mit der Chuckplatte einstückig verbunden sind.

In einer anderen Variante können die Nasen separate Bauteile darstellen, die mit der Chuckplatte fest verbunden sind.

- 5 Zweckmäßiger Weise wird die Halterung bei der Variante mit der Chuckplatte derart ausgeführt, dass die Halterung aus einer Platte besteht, in der die Öffnungsfläche eingebracht ist.

10 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Chuck wiederum aus einem Chuckkörper mit einer Chuckfläche und einer auf die Chuckfläche aufliegenden Chuckplatte besteht, die mit der Auflagefläche versehen ist und die von dem Chuckkörper lösbar ist. In diesem Falle weist die Chuckplatte an ihrer Unterseite erste Haltemittel auf, die in zweite Haltemittel, die mit dem Chuck verbunden sind, lösbar eingreifen.

- 15 Der Schlitten ist von der Aufnahme position von außen einschiebbar. Dabei weist der Schlitten ein drittes Haltemittel auf, das in ein viertes Haltemittel an der Chuckplatte lösbar eingreift.

20 In diesem Falle wird der Schlitten außerhalb des Probers gelagert und nur zum Beladen eingeschoben. Damit werden beispielsweise Feuchtigkeitseinträge durch den Schlitten vermieden, wenn dieser beispielsweise in dem Gehäuse während des Testens kalt würde.

25 In einer anderen Ausgestaltung mit einem einschiebbaren Schlitten ist vorgesehen, dass der Substratträger an seiner Unterseite erste Haltemittel aufweist, die in zweite Haltemittel, die mit dem Chuck verbunden sind, lösbar eingreifen. Der Schlitten ist von der Aufnahme position von außen einschiebbar und weist ein drittes Haltemittel auf, das in ein viertes Haltemittel an dem Substratträger lösbar eingreift.

- 30 Hier zeigt sich der Vorteil insbesondere darin, dass die Testsubstrate außerhalb des Probers vorbereitet werden können. So kann beispielsweise ein Substratträger mit mehreren zu testen-

den Bauelementen bestückt werden.

Weiterhin ist bei beiden Ausführungsformen eines von außen einschiebbaren Schlittens vorgesehen, dass das erste Haltemittel aus einer Führungsnut besteht, in die ein Haltestift als zweites Haltemittel eingreift oder umgekehrt. Damit kann ein Halten der Chuckplatte oder des Substratträgers auf dem Chuckkörper oder dem Chuck bereits durch das Einschieben des Schlittens realisiert werden.

Es ist zweckmäßig, dass die Führungsnut einen die Führungsnutbreite im Randbereich der Führungsnut zu einem Schlitz verringernden Nutrand aufweist und der Haltestift einen pilzartigen Kopf aufweist, der unter den Nutrand der Führungsnut greift, wobei der Haltestift in dem Schlitz längsbeweglich ist.

Durch eine solche Führungsnutgestaltung wird einerseits eine seitliche Halterung realisiert, als auch die Chuckplatte oder der Substratträger nach oben hin arretiert. Damit kann eine durch den Chuck oder den Chuckkörper ausgelöste vertikale Relativbewegung genutzt werden, um eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Substratträger und Chuck oder zwischen Chuckkörper und Chuckplatte eingestellt werden. Hierzu wird lediglich der Chuckkörper oder der Chuck nach oben gefahren und drückt entsprechend gegen die Chuckplatte oder den Substratträger. Da diese durch den über den Nutrand der Führungsnut und damit korrespondierend über den Kopf nach unten gehalten werden, entsteht eine Andruckkraft. Diese kraftschlüssige Verbindung erhöht wiederum den Wärmekontakt zwischen den Bauteilen.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Chuckplatte oder der Substratträger an ihren von der Aufnahme- position aus gesehen rechten und linken Seite Führungslängsseiten aufweisen, die zu der Bewegungsgeraden zwischen Aufnahme- position und Chuck-naher Position parallel verlaufen. Der Schlitten weist zwei innere Führungsschienen auf, in denen die Führungslängsseiten einschiebbar sind. Relativ zur Aufnahme- position

tion festgelegt sind äußere Führungsschienen vorgesehen, in die der Schlitten in einer Einschubebene einschiebbar ist.

Somit wird es möglich, den Schlitten zusammen mit Substratträger und/oder Chuckplatte auf den äußeren Führungsschienen von der Aufnahme-
5 position zu der Chuck-nahen Position zu schieben. Dort wird der Substratträger oder die Chuckplatte über die ersten und zweiten Haltemittel festgehalten. Danach kann der Schlitten wieder herausgezogen werden, wobei der Schlitten wieder in den äußeren Führungsschienen gleitet. Dabei wird die
10 Chuckplatte oder der Substratträger aus dem Schlitten herausgezogen, wobei deren Führungslängsseiten in den inneren Führungsschienen gleiten.

Insbesondere ist es hierbei günstig, dass vier Haltestifte mit nach oben gerichteten Köpfen und zwei zur Bewegungsgeraden parallel liegende Führungsnuten vorgesehen sind. Dabei korrespondieren mit jeder Führungsnut je zwei Haltestifte. Die Haltestifte sind vertikal beweglich mit dem Chuck oder dem Chuckkörper verbunden und federbelastet in ihre untere Position gezogen. Beim Schieben der Führungsnuten auf die Haltestifte stützen sich die Bodenflächen der Führungsnuten auf den obersten
20 Punkten der Köpfe unter Lösung der Führungslängsseiten von den inneren Führungsschienen ab.

Damit wird erreicht, dass beim Einschieben Substratträger oder Chuckplatte auf die Köpfe aufgeschoben werden und sich dabei
25 die Führungslängsseiten von den inneren Führungsschienen lösen. Dies erleichtert das Herausgleiten des Substratträgers oder der Chuckplatte aus dem Schlitten.

Das dritte Haltemittel ist von dem vierten Haltemittel von außen lösbar. Während des Herausziehens des Substratträgers oder
30 der Chuckplatte muss notwendiger Weise eine Verbindung des dritten und vierten Haltemittels bestehen, um eine entsprechende Zugkraft ausüben zu können. Zweckmäßigerweise wird während des Einschiebens ebenfalls eine Verbindung zwischen dritten und

in Perspektivdarstellung,

Fig. 12 einen Schlitten mit eingesetztem Substratträger in Perspektivdarstellung und

5 Fig. 13 einen Chuck mit zweiten Halteelementen in perspektivischer Prinzipdarstellung.

Wie in den Fig. 1 bis 7 dargestellt, weist ein Prober 1 einen Chuck 2 auf, der mit einer Auflagefläche 3 für eine Halbleiterscheibe 4 als Testsubstrat versehen ist.

10 Der Chuck 2 ist mit einem Chuckantrieb 5 versehen, mittels dem der Chuck 2 in einem Arbeitsbereich 6 verfahrbar ist. Der Arbeitsbereich 6 des Chucks 2 ist mit einem Gehäuse 7 umgeben, das an seiner Bedienseite 8 eine Öffnung 9 aufweist, die mit einer Klappe 10 verschließbar ist.

15 An dem Chuck 2 ist ein Schlitten 11 angebracht, der zwischen einer Chuck-nahen Position 12, bei der sich der Chuck 2 in einer Position innerhalb des Arbeitsbereiches 6 befindet, und der Aufnahmeposition 13 durch die Öffnung 9 in dem Gehäuse 7 hindurch verfahrbar ist. Der Schlitten 11 besteht aus zwei seitlich neben dem Chuck 2 angeordneten Teleskopschienen 14, die 20 unterhalb einer Ebene angeordnet sind, in der die Auflagefläche 3 liegt. Der Schlitten 11 weist weiterhin einen Schlittenantrieb 15 auf, der mit dem Chuckantrieb 5 verbunden ist.

Der Schlitten 11 ist mit einer Halterung 16 versehen.

25 Wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, ist die Halterung 16 mit einer Pinzettenhalterung 17 zur Aufnahme einer die Halbleiterscheibe 4 haltende Pinzette 18 versehen. In dem Chuck 2 sind drei Hubstifte 19 angeordnet. Diese sind senkrecht zur Auflagefläche beweglich.

30 Die Pinzettenhalterung 17 ist mit einer vertikalen Stütze 20 versehen, wodurch die Pinzettenhalterung 17 einen vertikalen Abstand 21 zu dem Schlitten 11 aufweist und damit die Halblei-

terscheibe 4 mit einem geringen Abstand über den Spitzen der Hubstifte 19 liegt.

Die Pinzette 18 ist mit einer Vakuumsaugfläche 22 versehen, die die Unterseite der Halbleiterscheibe 4 untergreift. In die Vakuumsaugfläche 22 sind Vakuurrillen 23 eingebracht, die mit Vakuum beaufschlagt werden können. Hierzu ist in einem Schaft 24 der Pinzette 18 ein Drei-Wege-Ventil 25 angeordnet. Dieses Ventil ist mit einem Vakuumanschluss 26 an eine nicht näher dargestellte Vakuumquelle angeschlossen und an den anderen Seiten mit den Vakuurrillen 23 und mit der freien Atmosphäre verbunden. Durch Schalten des Ventils 25 kann die Vakuumsaugfläche 19 die Halbleiterscheibe 4 ansaugen oder es kann die Vakuumsaugfläche 22 belüftet werden.

Zusätzlich kann die Pinzette 18 auch mit einem nicht näher dargestellten Drehteller versehen werden, um die Halbleiterscheibe 4 auch in ihrer Winkellage auszurichten. Der Drehteller ist in einem ebenfalls nicht dargestellten Luftlager gelagert, dass auch mit Vakuum beaufschlagt werden kann, so dass eine Spannwirkung eintritt. Nach Beendigung des Ausrichtvorganges kann dann dieser Drehteller mit Vakuum festgespannt werden. Diese Pinzette 18 wird nun direkt in die Pinzettenhalterung 17 eingerastet. Dort wird sie zusammen mit der Halbleiterscheibe 4 über die Auflagefläche 3 des Chucks gefahren. Die vertikale Relativbewegung zwischen Halterung 16 und Chuck 2 wird durch eine Vertikalbewegung der Halterung 16 realisiert. Durch ein vertikales Absenken der Halterung 16 gelangt die Unterseite der Halbleiterscheibe 4 in Kontakt mit den Spitzen der Hubstifte 19, die sich in einer definierten Position oberhalb der Chuckoberfläche befinden. Damit kann die Pinzette 18 von der Halbleiterscheibe 4, gelöst werden. Dies geschieht durch eine Belüftung der Vakuumsaugfläche 22, indem die Bedienperson 27 das Drei-Wege-Ventil 25 in eine Stellung bringt in der die Vakuurrillen 23 mit der freien Atmosphäre verbunden werden.

Damit dieses Lösen von der Bedienperson 27 problemlos vorgenommen werden kann, hat der Schaft 24 eine solche Länge, dass das Drei-Wege-Ventil 25 in der Lage, in der sich der Schlitten 11 in der Chuck-nahen Position befindet, von außen, also außerhalb des Gehäuses 7 zugänglich ist.

Nach dem Lösen der Pinzette 18 kann diese von der Halbleiterscheibe 4 entfernt werden, da die ausgefahrenen Hubstifte 19 einen Abstand zwischen der Auflagefläche 3 und der Unterseite der Halbleiterscheibe 4 einstellen. In diesem Zwischenraum ist dann die Pinzette 18 frei beweglich und kann herausgezogen werden. Dies erfolgt wiederum mittels des Schlittens 11, an dessen Halterung 16 die Pinzette 18 über die Pinzettenhalterung 17 noch befestigt ist. Der Schlitten 11 bringt somit die Pinzette 18 wieder an die Aufnahme position 13, wo die Bedienperson 27 die Pinzette 18 aus der Pinzettenhalterung 17 löst. Nach Zurückfahren des Schlittens 11 in seine Chuck-nahe Position 12 wird die Klappe 10 geschlossen.

In der in Fig. 3 dargestellten Variante besteht der Chuck 2 in nicht näher dargestellter Weise aus einem Chuckkörper 28 mit einer Chuckfläche 29 und einer auf der Chuckfläche 29 aufliegenden Chuckplatte 30.

Die Chuckplatte 30 ist mit der Auflagefläche 3 versehen. Sie ist von dem Chuckkörper 28 lösbar.

Die Chuckplatte 30 weist drei über die Chuckfläche 29 überstehende Nasen 31 auf. Die Nasen 31 sind an der zylinderförmigen Chuckplatte 30 angeschraubt, wobei sie einen Winkel mit der Winkelspitze im Mittelpunkt der Chuckplatte 30 von 120° einschließen.

Die Halterung 16 besteht aus einer Platte 32, in der eine Öffnung 33 mit einer Öffnungsfläche eingebracht ist. Die Öffnungsfläche der Öffnung 33 ist zur Chuckfläche 29 derart ähnlich, dass die Halterung 16 in der Chuck-nahen Position den Chuckkörper 28 im Bereich der Chuckfläche 29 berührungsfrei mit einem

Abstand umgreift, der kleiner ist als der Überstand der Nasen 31 über die Chuckfläche 29. In den Fig. 8 bis 13 ist ein Ausführungsbeispiel mit einem einschiebbaren Schlitten 11 dargestellt. Dabei weist ein Substratträger 34, wie in Fig. 11 dargestellt, an seiner Unterseite 35 das erste Haltemittel in Form einer Führungsnut 36 auf, die in ein Führungsprofil 37 eingebracht ist. Dabei ist das Führungsprofil 37 mit einem die Führungsnutbreite im Randbereich der Führungsnut 36 zu einem Schlitz 38 verringernden Nutrand 39 versehen. Beiderseits einer Substratöffnung 40, die der Aufnahme zu testender Bauelemente dient, die nicht näher dargestellt sind, ist je ein derartiges Führungsprofil 37 mit der Unterseite 35 des Substratträgers 34 verbunden.

In die Führungsnuten 36 greifen zweite Haltemittel in Form von Haltestiften 41 lösbar ein, die in Fig. 13 dargestellt sind. Diese Haltestifte 41 sind mit dem Chuck 2 so verbunden, dass sie nur in vertikaler Richtung beweglich und nach unten federbelastet sind. Wenn der Chuck 2 in unterer Position ist, werden die Haltestifte 41 auf den Chuckantrieb 5 gedrückt, in oberer Position sind sie vom Chuckantrieb 5 gelöst.

Die hier benannten Bezugszeichen sind in einer der anderen Figuren entsprechend dargestellt.

Wie in Fig. 8 dargestellt, ist der Schlitten 11 von der Aufnahme-position 13 von außen einschiebbar.

Gemäß der Darstellung in Fig. 12 weist der Substratträger 34 ein drittes Haltemittel in Form einer ersten Klinke 43 auf. In diese erste Klinke 43 greift in eine zweite Klinke 45 als viertes Haltemittel ein, die mit dem Schlitten 11 verbunden ist und über einen Zughebel 44 von außen von der Bedienerperson 27 bewegbar ist. Durch eine Betätigung des Zughebels 44 ist die zweite Klinke 45 von der ersten Klinke 43 lösbar.

Der Substratträger 34 ist an seiner von der Aufnahme-position 13 aus gesehen rechten und linken Seite mit Führungslängsseiten 46

versehen, die zu der Bewegungsgeraden 47 zwischen Aufnahme-
position 13 und Chuck-naher Position 12 parallel verlaufen. Der
Schlitten 11 weist seinerseits zwei innere Führungsschienen 48
auf, in denen die Führungslängsseiten 46 einschiebbar sind.

- 5 Relativ zur Aufnahme-Position 13 festgelegt sind äußere Füh-
rungsschienen 49 vorgesehen, in die der Schlitten 11 einschieb-
bar ist.

- Die Testsubstrate können nun außerhalb des Probers 1 vorberei-
tet werden, indem der Substratträger 34 beispielsweise mit meh-
10 reren zu testenden Bauelementen bestückt wird. Der bestückte
Substratträger 34 wird dann mit seinen Führungslängsseiten 46
in die inneren Führungsschienen 48 des Substratträgers 34 ein-
geschoben. Dabei rastet die zweite Klinke 45 in die erste Klin-
ke 43 ein, wodurch ein Herausfallen des Substratträgers 34 aus
15 dem Schlitten 11 verhindert wird.

Anschließend wird der Schlitten 11 zusammen mit dem Substrat-
träger 34 auf den äußeren Führungsschienen 49 von der Aufnahme-
position 13 zu der Chuck-nahen Position 12 geschoben.

- Bei Erreichen der Chuck-nahen Position 12 schieben sich die
20 Führungsprofile 37 über die Köpfe 42 der Haltestifte 41.

- Dadurch wird einerseits eine seitliche Halterung realisiert.
Andererseits wird auch der Substratträger 34 nach oben hin ar-
retiert. Dadurch kann nun eine kraftschlüssige Verbindung zwi-
schen der Auflagefläche 3 des Chucks 2 und der Unterseite 35
25 des Substratträgers 34 und damit ein guter Wärmeleitungskontakt
hergestellt werden. Hierzu fährt der Chuck 2 bei aufgeschobenen
Substratträger 34 nach oben und drückt entsprechend gegen den
Substratträger 34. Da diese nach oben durch den über den Nut-
rand 39 und damit korrespondierend über den Kopf 42 nach unten
30 gehalten werden, entsteht eine Andruckkraft.

Zur Unterstützung dieses Vorganges und zur Definition der An-
druckkraft werden die Haltestifte 41 federbelastet in ihre un-

tere Position gezogen. Beim Schieben der Führungsnuten 36 auf die Haltestifte 41 stützen sich die Bodenflächen 50 der Führungsnuten 36 auf den obersten Punkten 51 der Köpfe 42 unter Lösung der Führungslängsseiten 46 von den inneren Führungsschienen 48 ab. Dies erleichtert das Herausgleiten des Substratträgers 34 aus dem Schlitten 11. Vorher wird die zweite Klinke 45 mittels des Zughebels 44 von der ersten Klinke 43 gelöst.

10 Danach kann der Schlitten 11 wieder vollständig herausgezogen werden, wobei der Schlitten 11 wieder in den äußeren Führungsschienen 49 gleitet, bis er an der Aufnahmeposition 13 wieder entnommen werden kann.

15 Nach dem Testen der Bauelemente fährt der Chuck 2 wieder nach unten, wodurch der Substratträger 34 nur noch durch sein Eigengewicht auf den Haltestiften 41 aufliegt. Der Schlitten 11 wird jetzt wieder durch die Klappe 10 eingeschoben. Erreicht er die Chuck-nahe Position 12, schiebt sich der Substratträger in die inneren Führungsschienen 48 des Schlittens 11. Dann klinkt die zweite Klinke 45 in die erste Klinke 43 ein. Nun kann der mit dem Substratträger 34 versehene Schlitten 11 wieder ausgefahren werden und der Prober 1 steht für den nächsten Testvorgang zur Verfügung.

LIPPERT, STACH W, SCHMIDT & PARTNER

Patentanwälte · European Patent Attorneys · European Trademark Attorneys

Krenkelstraße 3 · D-01309 Dresden

Telefon +49 (0) 3 51.3 18 18-0

Telefax +49 (0) 3 51.3 18 18 33

Ad/Ad

2. Oktober 2002

- 5 **Suss Microtec Testsysteme Dresden GmbH**
01561 Sacka

10

Prober mit Beladevorrichtung**Bezugszeichenliste**

- 15 1 Prober
2 Chuck
3 Auflagefläche
4 Halbleiterscheibe
5 Chuckantrieb
6 Arbeitsbereich
20 7 Gehäuse
8 Bedienseite
9 Öffnung
10 Klappe
11 Schlitten
25 12 Chuck-nahe Position
13 Aufnahmeposition
14 Teleskopschiene
15 Schlittenantrieb
16 Halterung
30 17 Pinzettenhalterung
18 Pinzette
19 Hubstift
20 vertikale Stütze
21 vertikaler Abstand
35 22 Vakuumsaugfläche

- 23 Vakuumrille
- 24 Schaft
- 25 Drei-Wege-Ventil
- 26 Vakuumanschluss
- 5 27 Bedienperson
- 28 Chuckkörper
- 29 Chuckfläche
- 30 Chuckplatte
- 31 Nase
- 10 32 Platte
- 33 Öffnung
- 34 Substratträger
- 35 Unterseite des Substratträgers
- 36 Führungsnut
- 15 37 Führungsprofil
- 38 Schlitz
- 39 Nutrand
- 40 Substratöffnung
- 41 Haltestift
- 20 42 Kopf
- 43 erste Klinke
- 44 Zughebel
- 45 zweite Klinke
- 46 Führungslängsseite
- 25 47 Bewegungsgerade
- 48 innere Führungsschiene
- 49 äußere Führungsschiene
- 50 Bodenfläche der Führungsnut
- 51 oberster Punkt des Kopfes

LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER
Patentanwälte · European Patent Attorneys · European Trademark Attorneys
Krenkelstraße 3 · D-01309 Dresden
Telefon +49 (0) 3 51.3 18 18-0
Telefax +49 (0) 3 51.3 18 18 33

Ad/Ad

2. Oktober 2002

5 **Suss Microtec Testsysteme Dresden GmbH**
01561 Sacka

10

Prober mit Beladevorrichtung**Patentansprüche**

- 15 1. Prober mit Beladevorrichtung, der einen Chuck aufweist, der eine Auflagefläche für ein Testsubstrat, bestehend aus Substratträger und zu testendem Bauelement, aufweist und mit einem Chuckantrieb versehen ist, mittels dem der Chuck in einem Arbeitsbereich verfahrbar ist, mit einem Aufnahmemittel für die Aufnahme von Testsubstraten, das von einem
- 20 Arbeitsbereich des Chucks zu einer Aufnahmeposition außerhalb des Arbeitsbereiches verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schlitten (11) vorgesehen ist, der zwischen einer Chuck-nahen Position (12), bei der sich der Chuck (2) in einer Position innerhalb des Arbeitsbereiches
- 25 (6) befindet, und der Aufnahmeposition (13) verfahrbar ist, dass der Schlitten (11) mit einer Halterung (16) versehen ist, in der das Testsubstrat (4) zumindest mittelbar so einsetzbar ist, dass das Testsubstrat (4) in der Chuck-nahen Position (12) des Schlittens (11) über dem Chuck (2) liegt, und die Halterung (16) und der Chuck (2) in der
- 30 Chuck-nahen Position (12) des Schlittens (11) relativ zueinander vertikal beweglich sind.
- 35 2. Prober mit Beladevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitsbereich (6) des Chucks (2) mit einem Gehäuse (7) umgeben ist, dass die Aufnahmepositi-

on (13) außerhalb des Gehäuses (7) liegt und dass in dem Gehäuse eine Öffnung (9) vorgesehen ist, die mit einer Klappe (10) verschließbar ist.

- 5 3. Prober mit Beladevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (11) einen Schlittenantrieb (15) aufweist, der mit dem Chuckantrieb (5) verbunden ist.
- 10 4. Prober mit Beladevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (11) einen Schlittenantrieb (15) aufweist, der mit dem Gehäuse (7) verbunden ist.
- 15 5. Prober mit Beladevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (11) oder der Schlittenantrieb (15) mit einem eigenen Vertikalantrieb versehen ist, mit der Schlitten (11) relativ zum Chuck (2) vertikal beweglich ist.
- 20 6. Prober mit Beladevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (11) unterhalb einer Ebene angeordnet ist, in der die Auflagefläche (3) liegt.
- 25 7. Prober mit Beladevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (11) aus mindestens einer seitlich neben dem Chuck (2) angeordneten Teleskopschiene (14) besteht.
- 30 8. Prober mit Beladevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (16) mit einer Pinzettenhalterung (17) zur Aufnahme einer das Testsubstrat (4) haltende Pinzette (18) und der Chuck (2) mit drei Hubstiften (19) versehen ist, die senkrecht zur Auflagefläche (3) zwischen einer ersten Position, in der jede Stiftspitze an dem oberen Ende jedes Hubstiftes (19) in oder unter der Auflagefläche (3) und einer zweiten Position, in der jede Stiftspitze um einen Betrag über der Auflagefläche

(3) liegt, beweglich sind.

9. Prober mit Beladevorrichtung nach Anspruch 6 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Pinzettenhalterung (17) mit einer vertikalen Stütze (20) versehen ist wobei die Pinzettenhalterung (17) einen vertikalen Abstand von dem Schlitten aufweist.
10. Prober mit Beladevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Chuck (2) aus einem Chuckkörper (28) mit einer Chuckfläche (29) und einer auf die Chuckfläche (29) aufliegenden Chuckplatte (30) besteht, die mit der Auflagefläche (3) versehen ist und die von dem Chuckkörper (28) lösbar ist, dass die Chuckplatte (30) mindestens drei über die Chuckfläche (29) überstehende Nasen (31) aufweist, und dass die Halterung (16) eine Öffnung (9) aufweist, die eine der Chuckfläche (29) ähnliche Öffnungsfläche derart aufweist, dass die Halterung (16) in der Chuck-nahen Position (12) den Chuckkörper (28) zumindest teilweise berührungsfrei mit einem Abstand umgreift, der kleiner ist als der Überstand der Nasen (31) über die Chuckfläche (29).
11. Prober mit Beladevorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Nasen (31) mit der Chuckplatte (30) einstückig verbunden sind
12. Prober mit Beladevorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Nasen (31) mit der Chuckplatte (30) fest verbunden sind.
13. Prober mit Beladevorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (16) aus einer Platte (32) besteht, in der die Öffnung (33) mit der Öffnungsfläche eingebracht ist.
14. Prober mit Beladevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Chuck (2) aus einem Chuck-

körper (28) mit einer Chuckfläche (29) und einer auf die Chuckfläche (29) aufliegenden Chuckplatte (30) besteht, die mit der Auflagefläche (3) versehen ist und die von dem Chuckkörper (28) lösbar ist, dass die Chuckplatte (30) an ihrer Unterseite erste Haltemittel aufweist, die in zweite Haltemittel, die mit dem Chuck verbunden sind, lösbar eingreifen, dass der Schlitten (11) von der Aufnahme position (13) von außen einschiebbar ist und dass der Schlitten (11) ein drittes Haltemittel (43) aufweist, das in ein viertes Haltemittel an der Chuckplatte lösbar eingreift.

15. Prober mit Beladevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Substratträger (34) an seiner Unterseite (35) erste Haltemittel (36; 37; 38; 39) aufweist, die in zweite Haltemittel (41; 42), die mit dem Chuck (2) verbunden sind, lösbar eingreifen, dass der Schlitten (11) von der Aufnahme position (13) von außen einschiebbar ist und dass der Schlitten (11) ein drittes Haltemittel (43) aufweist, das in ein viertes Haltemittel (45) an dem Substratträger (34) lösbar eingreift.

16. Prober mit Beladevorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Haltemittel aus einer Führungsnut (36) besteht, in die ein Haltestift (41) als zweites Haltemittel eingreift oder umgekehrt.

17. Prober mit Beladevorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsnut (36) einen die Führungsnutbreite im Randbereich der Führungsnut (36) zu einem Schlitz (38) verringernden Nutrand (39) aufweist und der Haltestift (41) einen pilzartigen Kopf (42) aufweist, der unter den Nutrand (39) der Führungsnut (36) greift, wobei der Haltestift (41) in dem Schlitz (38) längsbeweglich ist.

18. Prober mit Beladevorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Chuckplatte oder der Substratträger (34) an ihren von der Aufnahme position

(13) aus gesehen rechten und linken Seite Führungslängsseiten (46) aufweisen, die zu der Bewegungsgeraden (47) zwischen Aufnahmeposition (13) und Chuck-naher Position (12) parallel verlaufen, dass der Schlitten (11) zwei innere Führungsschienen (48) aufweist, in denen die Führungslängsseiten (46) einschiebbar sind, dass relativ zur Aufnahmeposition (13) festgelegte äußere Führungsschienen (49) vorgesehen sind, in die der Schlitten (11) in einer Einschubebene einschiebbar ist.

10 19. Prober mit Beladevorrichtung nach Anspruch 17 und 18, dadurch gekennzeichnet, dass vier Haltestifte (41) mit nach oben gerichteten Köpfen (42) und zwei zur Bewegungsgeraden parallel liegende Führungsnuten (36) vorgesehen sind, wobei mit jeder Führungsnut (36) je zwei Haltestifte (41) korrespondieren, dass die Haltestifte (41) vertikal beweglich mit dem Chuck (2) oder dem Chuckkörper (28) verbunden sind und federbelastet in ihre untere Position gezogen sind, dass sich beim Schieben der Führungsnuten (36) auf die Haltestifte (41) die Bodenflächen (50) der Führungsnuten (36) auf obersten Punkten (51) der Köpfe (42) unter Lösung der Führungslängsseiten (46) von den inneren Führungsschienen (48) abstützen.

20 20. Prober mit Beladevorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das vierte Haltemittel (45) von dem dritten Haltemittel (43) von außen lösbar ist.

25

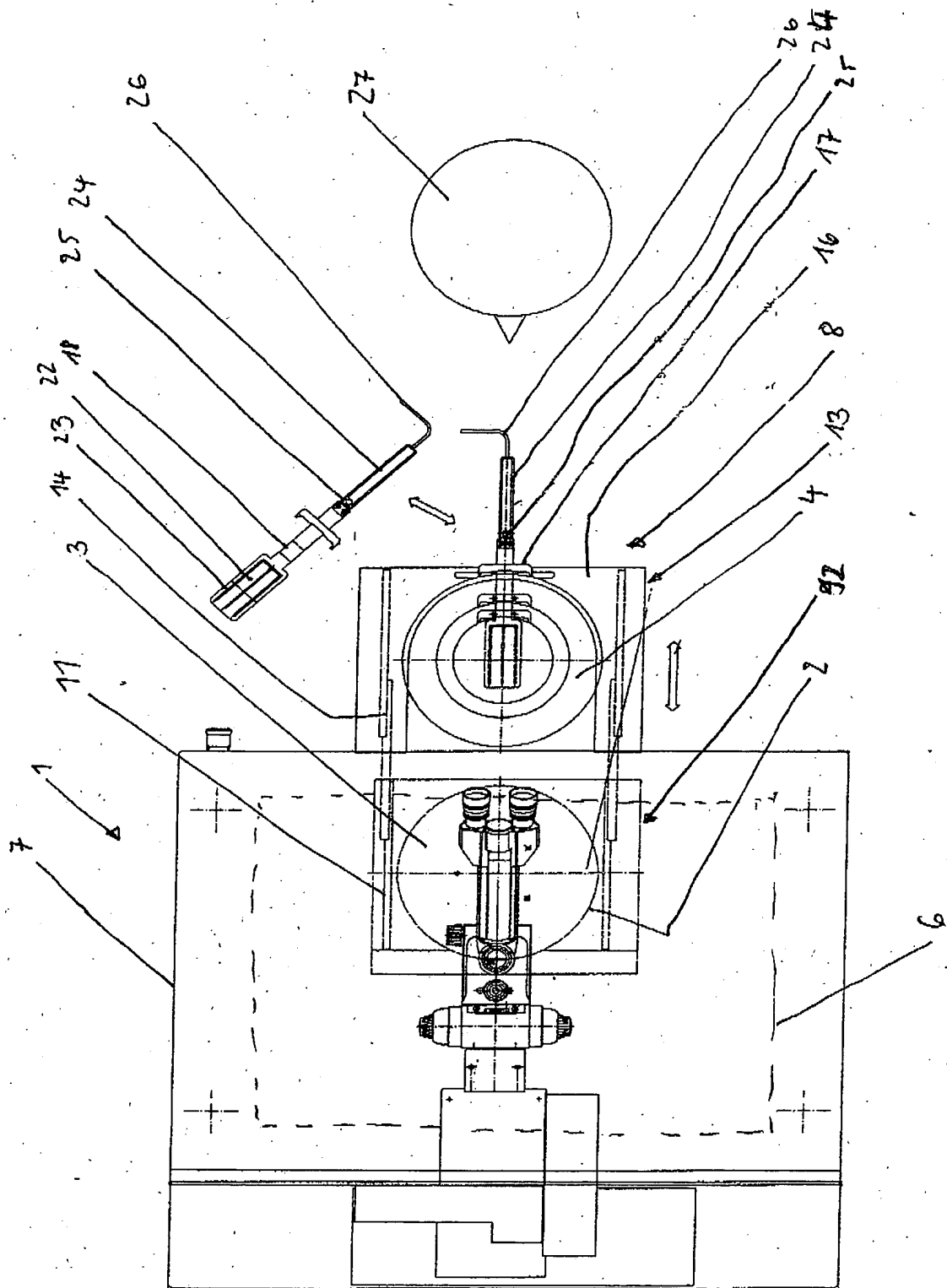
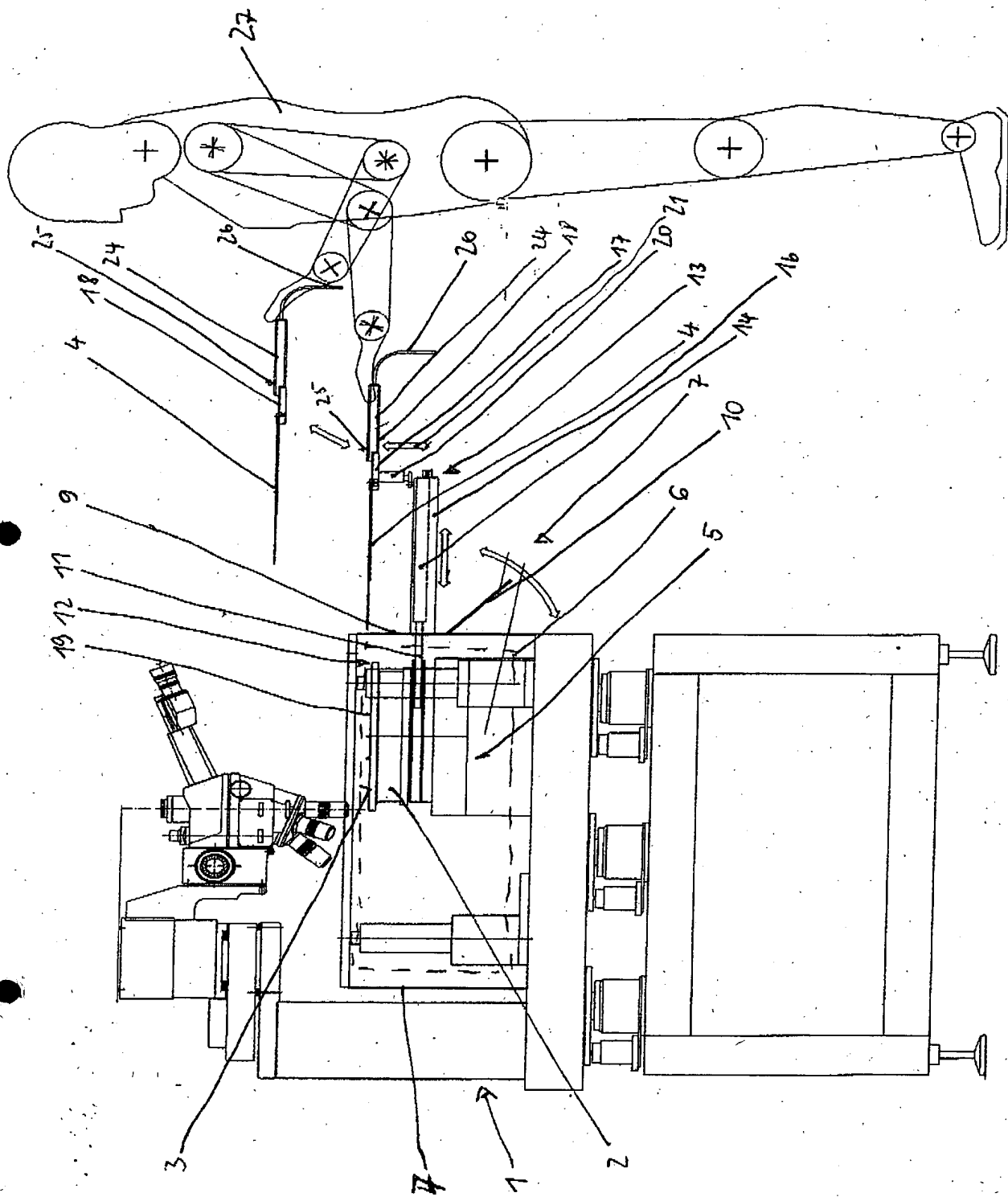
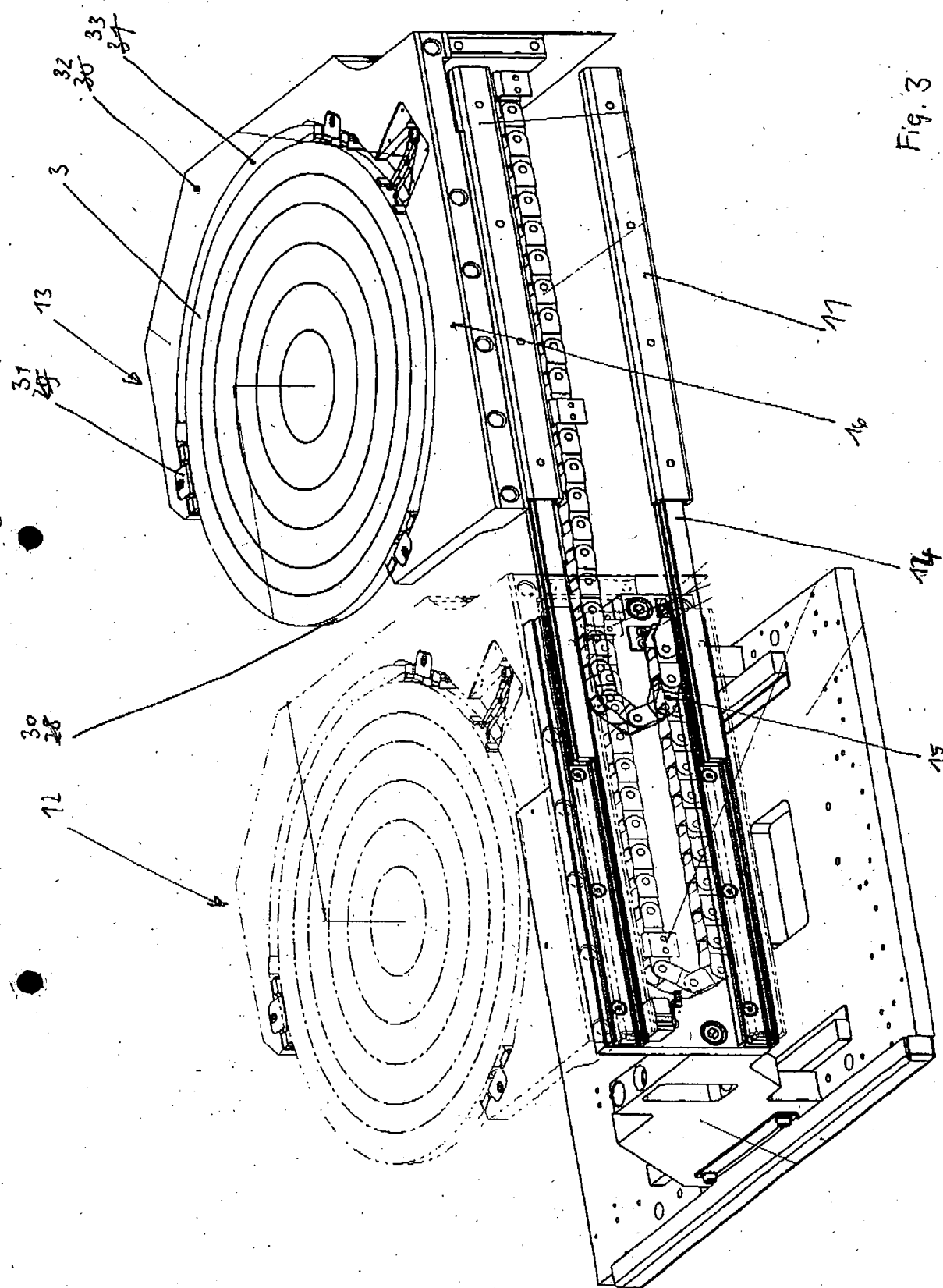


Fig. 1

Fig. 2





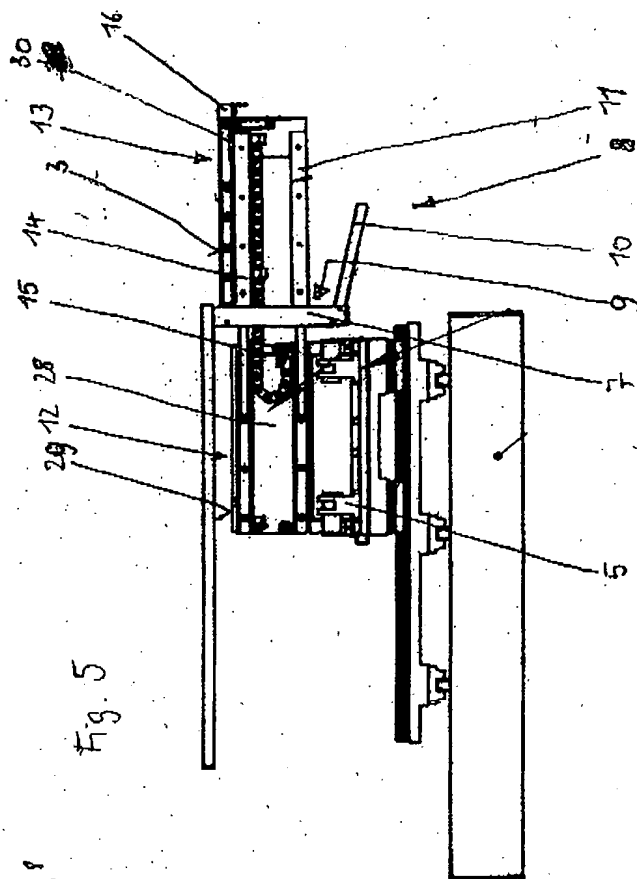


Fig. 5

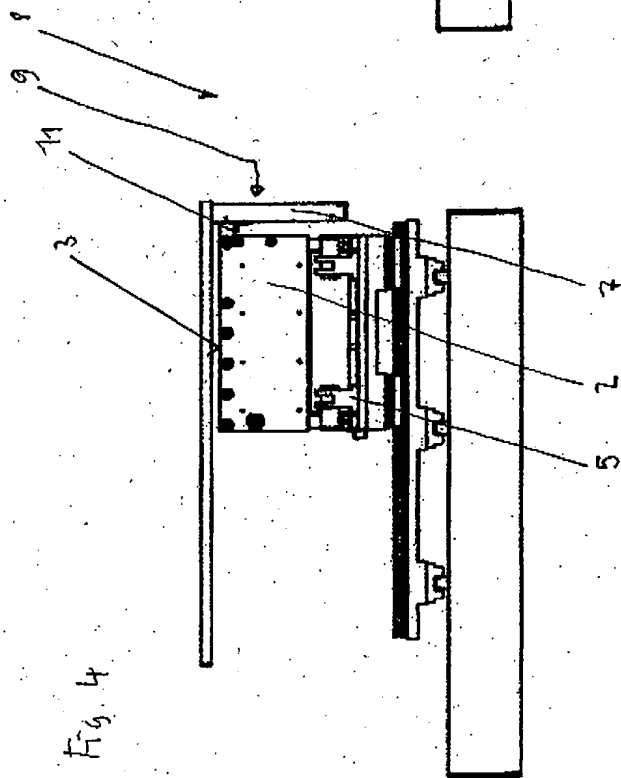
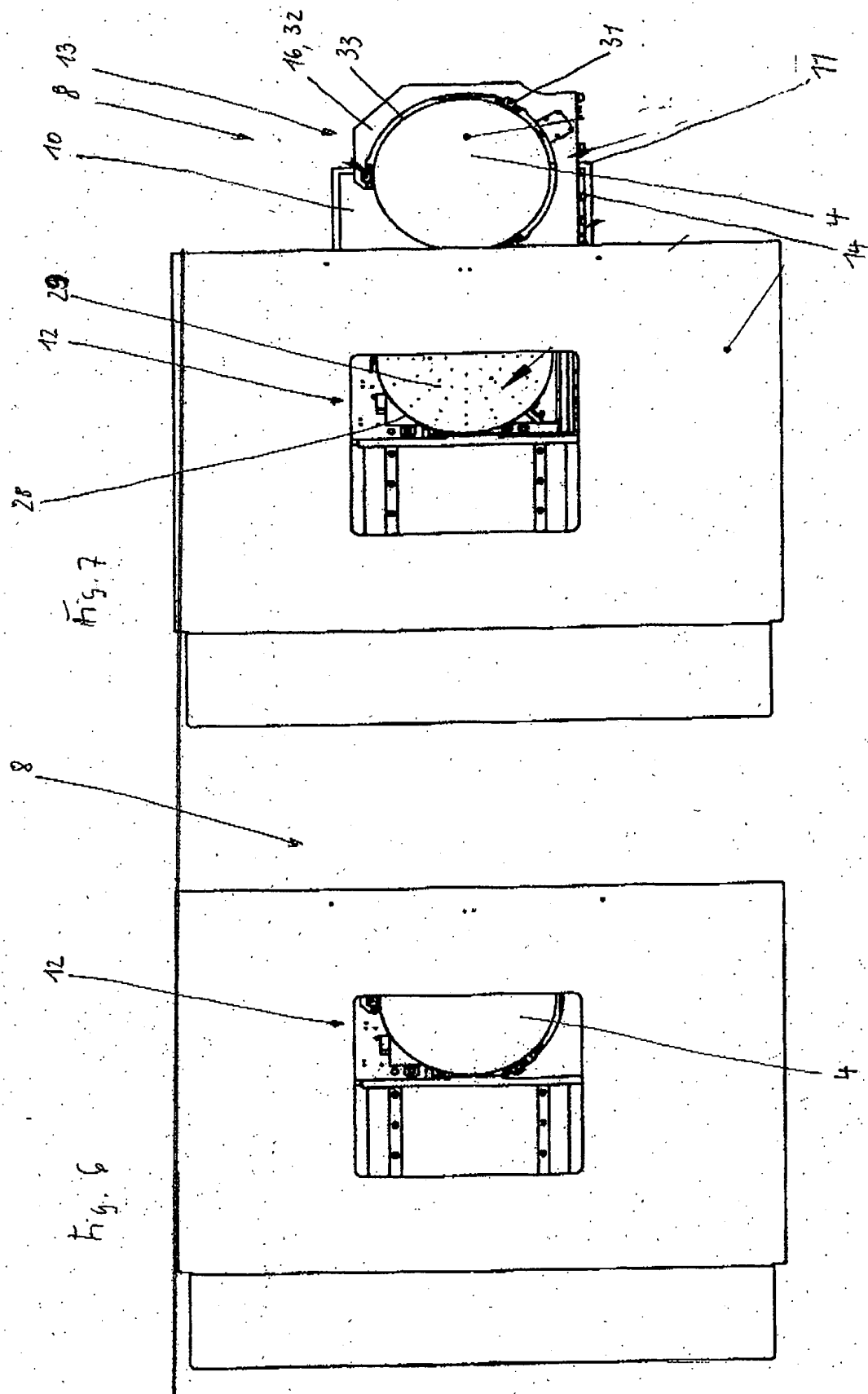


Fig. 4



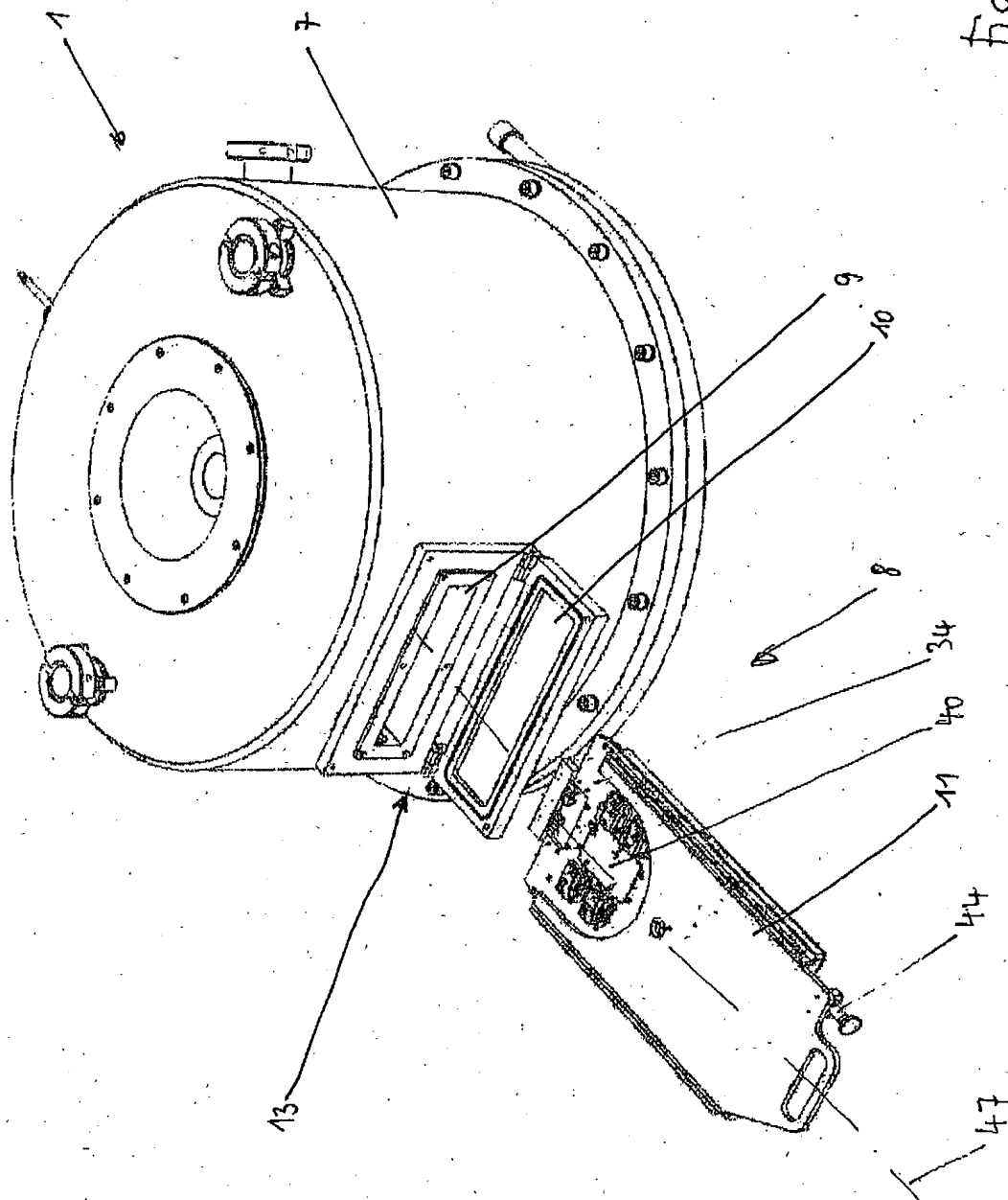


Fig. 9

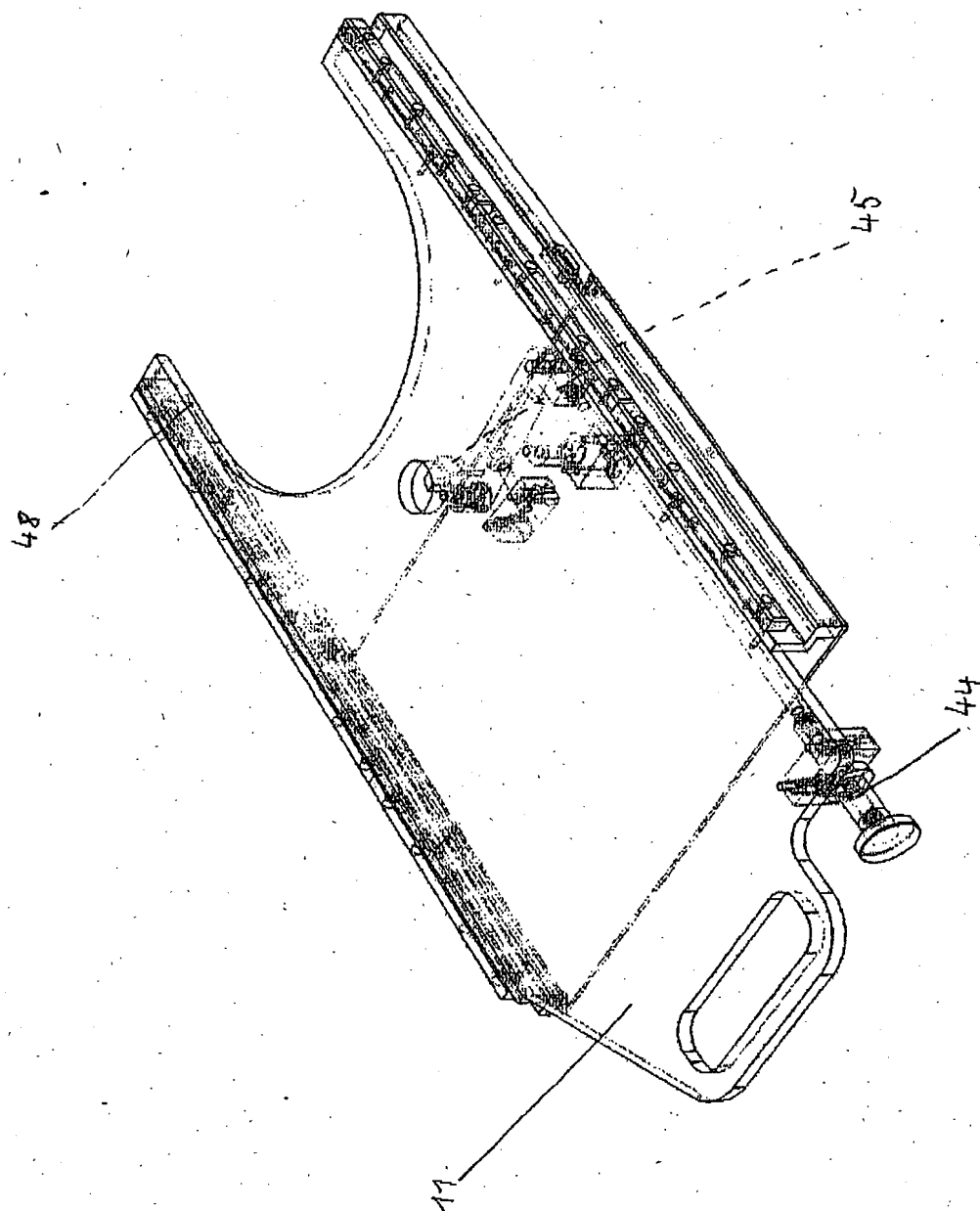
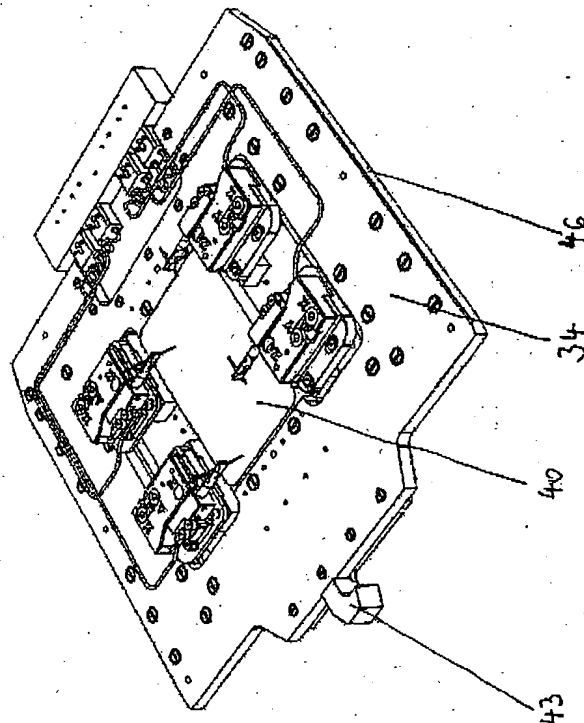


Fig. 10



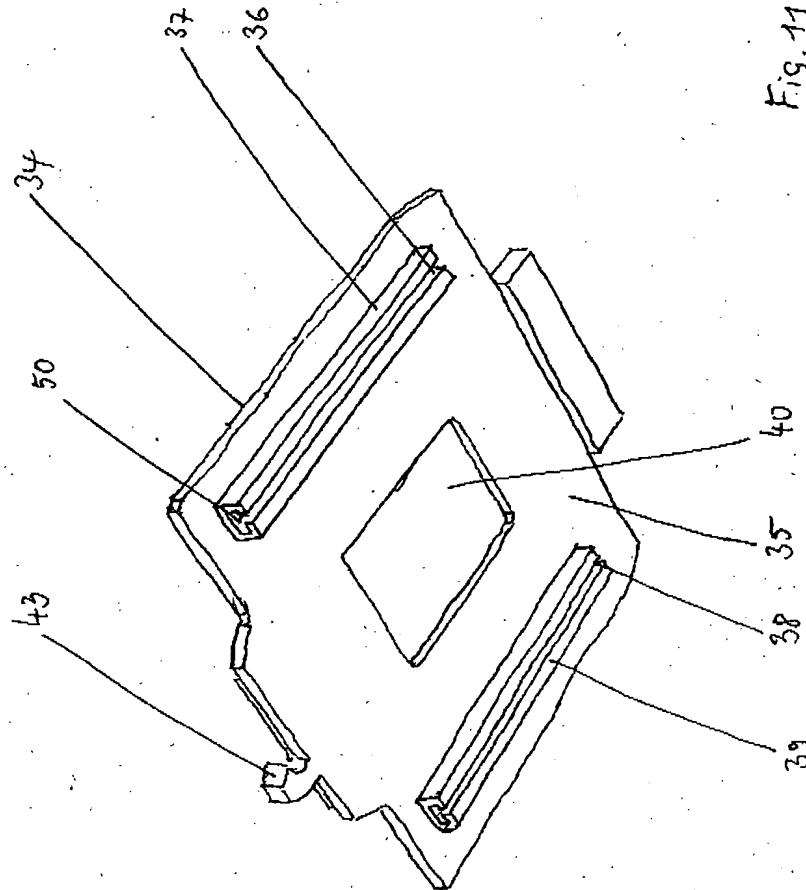
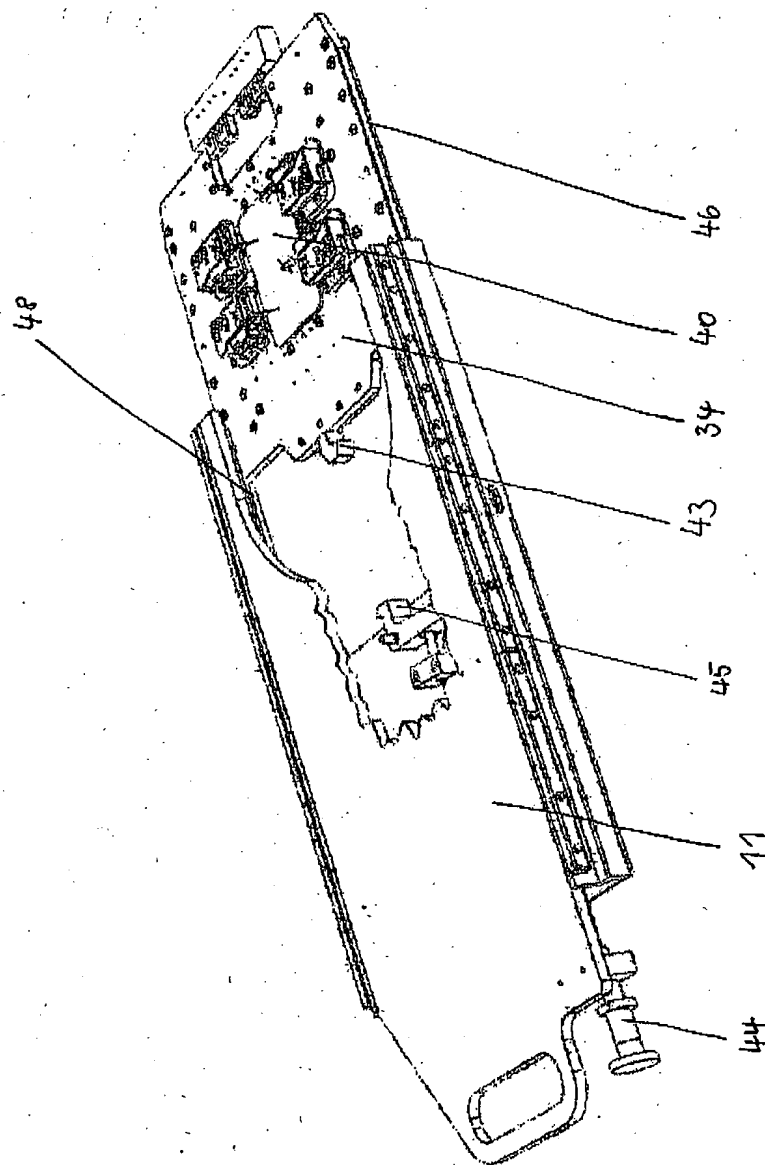
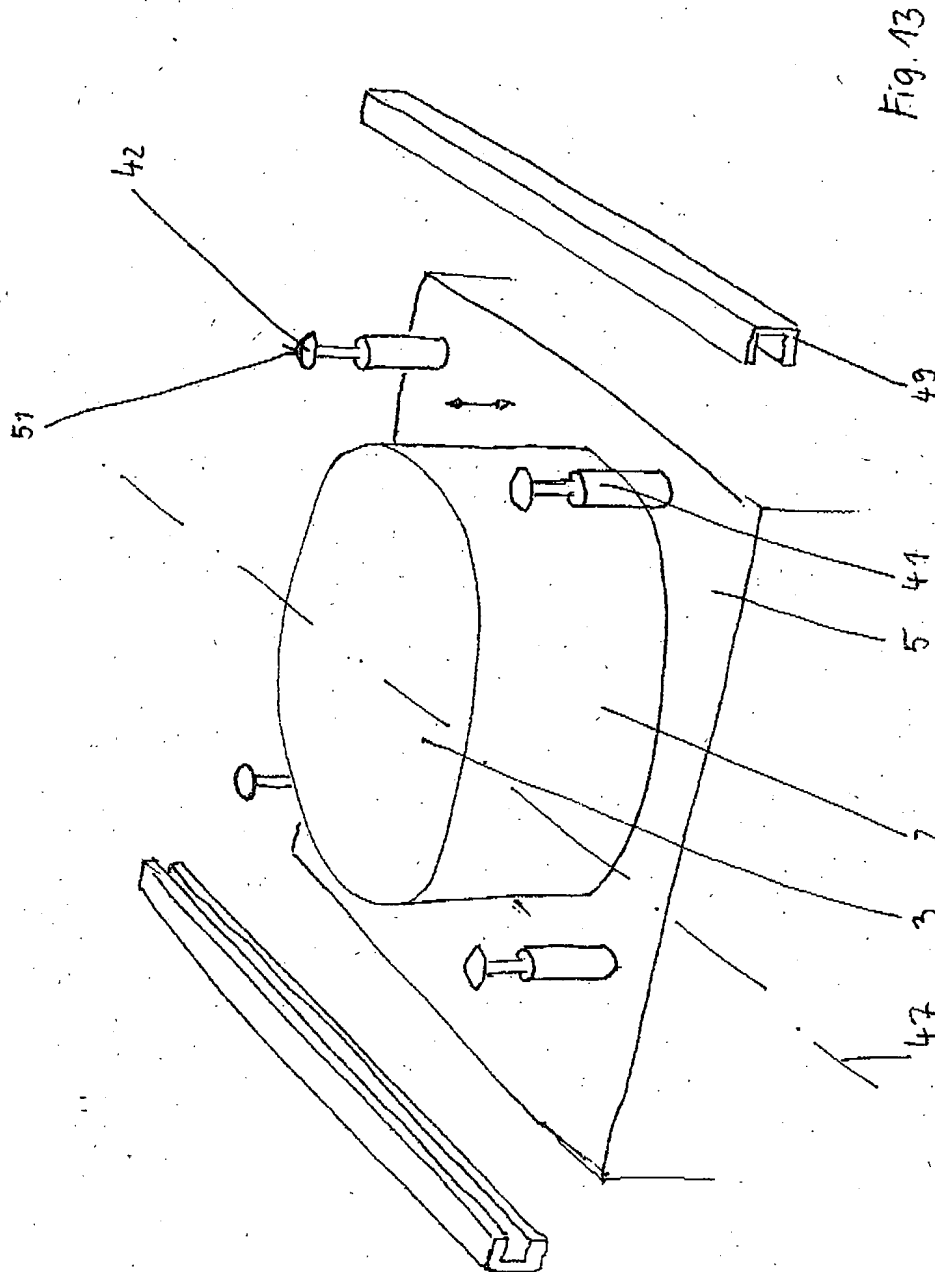


Fig. 11

Fig. 12



39





Creation date: 11-23-2003

Indexing Officer: TGEDAMU - TARIQUA GEDAMU

Team: OIPEScanning

Dossier: 10631991

Legal Date: 11-05-2003

No.	Doccode	Number of pages
1	IDS	9
2	NPL	25
3	NPL	12
4	NPL	14
5	NPL	6
6	NPL	19
7	NPL	3
8	NPL	3
9	NPL	11
10	NPL	5
11	NPL	8
12	NPL	17
13	NPL	16
14	NPL	14
15	NPL	17
16	NPL	10
17	NPL	5
18	NPL	5
19	NPL	9
20	NPL	16
21	NPL	4
22	NPL	10
23	NPL	5
24	NPL	12
25	NPL	7
26	NPL	26

Total number of pages: 288

Remarks: